

4/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351: Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014886800 **Image available**
WPI Acc No: 2002-707506/200276
XRPX Acc No: N02-557801

Position measuring method in which mobile communication terminal
calculates a rough position by solo measurement each time the terminal
moves 150 km, with accurate position calculated using positioning server
and GPS satellite if required

Patent Assignee: NTT IDO TSUSHINMO KK (NITE); NTT DOCOMO INC (NITE)
Inventor: MURATA K; YAMAMOTO H

Number of Countries: 024 Number of Patents: 003
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
WO 200279797	A1	20021010	WO 2002JP2904	A	20020326	200276 B
JP 2002296339	A	20021009	JP 200197512	A	20010329	200281
KR 2003013434	A	20030214	KR 2002716191	A	20021128	200339

Priority Applications (No Type Date): JP 200197512 A 20010329
Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
WO 200279797	A1	J	49	G01S-005/14	

Designated States (National): CN KR SG US

Designated States (Regional): AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU
MC NL PT SE TR

JP 2002296339	A	15	G01S-005/14
KR 2003013434	A		G01S-005/14

Abstract (Basic): WO 200279797 A1

NOVELTY - The mobile communication terminal (10) calculates a rough
position by solo measurement each time the terminal moves 150 km so as
to prepare an effective rough position. If an accurate position needs
to be measured, the terminal reports the prepared rough position to a
positioning support server (30) and positions itself by the GPS by
using satellite supplement information transmitted in response to the
report from the positioning support server.

USE - For measuring position of mobile communications terminal.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic view of
the position measuring system.

mobile communication terminal (10)

support server (30)

pp; 49 DwgNo 2/11

Title Terms: POSITION; MEASURE; METHOD; MOBILE; COMMUNICATE; TERMINAL;
CALCULATE; ROUGH; POSITION; SOLO; MEASURE; TIME; TERMINAL; MOVE; KM;
ACCURACY; POSITION; CALCULATE; POSITION; SERVE; GROUP; SATELLITE; REQUIRE

Derwent Class: W01; W02; W06

International Patent Class (Main): G01S-005/14

International Patent Class (Additional): G01C-021/00; G08G-001/13;

H04B-001/40; H04Q-007/38

File Segment: EPI

4/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R) File 347: JAPIO
(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

07427829 **Image available**
POSITION MEASUREMENT METHOD, MOBILE COMMUNICATION TERMINAL, PROGRAM, AND
RECORD MEDIUM

PUB. NO.: 2002-296339 A1
PUBLISHED: October 09, 2002 (20021009)
INVENTOR(s): YAMAMOTO HIROYUKI
MURATA KATSUTOSHI

APPLICANT(s): NTT DOCOMO INC
APPL. NO.: 2001-097512 [JP 20011097512]
FILED: March 29, 2001 (20010329)
INTL CLASS: G01S-005/14; G01C-021/00

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To quickly measure a position using GPS.

SOLUTION: A mobile communication terminal 10 performs individual positioning, to calculate a substantial position, each time the terminal travels by 150 km and prepares an effective rough measurement position. Then, it becomes necessary to measure a more accurate position, the terminal 10 notifies the prepared, substantial measured position to a positioning support server 30, and performs positioning processing, by GPS using satellite supplemental information that is transmitted from the positioning support server 30, accordingly.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-296339

(P2002-296339A)

(43)公開日 平成14年10月9日(2002.10.9)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

キーワード(参考)

G 0 1 S 5/14

G 0 1 S 5/14

2 F 0 2 9

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

D 5 J 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願2001-97512(P2001-97512)

(22)出願日 平成13年3月29日(2001.3.29)

(71)出願人 392026693

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72)発明者 山本 浩之

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72)発明者 村田 勝利

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(74)代理人 100098084

弁理士 川▲崎▼ 研二 (外1名)

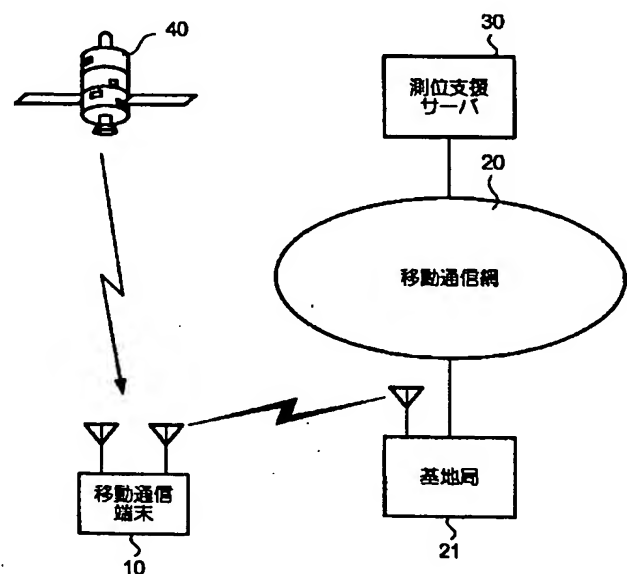
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 位置計測方法、移動通信端末、プログラム及び記録媒体

(57)【要約】

【課題】 GPSを用いてより迅速な測位を行う。

【解決手段】 移動通信端末10は、150km移動する度に、単独測位を行い概測位置を算出し、有効な概測位置を用意しておく。そして、正確な位置を測位する必要が生じたときには、移動通信端末10は、用意している概測位置を測位支援サーバ30に通知し、これに応じて測位支援サーバ30から送信されてくる衛星補足情報を用いて、GPSによる測位処理を行う。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動通信網に收容される移動通信端末が、複数の衛星から送信される電波を受信し、受信した電波に含まれるデータに基づいて算出される位置を取得する位置計測方法であって、

前記移動通信端末が予め定められた所定距離を移動したと判断する移動距離判断ステップと、

前記移動距離判断ステップによって前記所定距離を移動したと判断される度に、前記移動通信端末の位置を測位し、この測位の結果得られた位置を当該移動通信端末の概測位置として記憶する概測位置更新ステップと、

前記移動通信端末の位置に基づいたサービスが行われる場合に、前記概測位置更新ステップによって記憶している概測位置に基づいて選択される前記衛星から電波を受信する電波受信ステップとを備えることを特徴とする位置計測方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の位置計測方法であって、

前記移動通信端末は複数のエリアからなる移動通信網に收容されており、

前記移動距離判断ステップは、

前記移動通信端末が在圏する前記エリアを検出する在圏エリア検出ステップと、

前記在圏エリア検出ステップにより検出されたエリアに基づいて前記移動通信端末の移動距離を判定する判定ステップとからなることを特徴とする位置計測方法。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の位置計測方法であって、

前記エリアは、前記移動通信端末と無線通信を行う基地局の無線セルによって構成されており、

前記在圏エリア検出ステップは、前記エリアを構成する無線セルに対応した基地局から送信されるエリア識別情報を受信し、受信したエリア識別情報に基づいて前記在圏するエリアを検出することを特徴とする位置計測方法。

【請求項 4】 請求項 2 に記載の位置情報通知方法において、

前記判定ステップは、前記在圏エリア検出ステップにより検出されたエリアが何回変化したかということに基づき、前記移動通信端末の移動距離を判定することを特徴とする位置計測方法。

【請求項 5】 請求項 2 に記載の位置計測方法において、

前記判定ステップは、前記在圏エリア検出ステップにより検出されたエリアが重複することなく何回変化したかということに基づき、前記移動通信端末の移動距離を判定することを特徴とする位置計測方法。

【請求項 6】 請求項 3 に記載の位置計測方法において、

前記基地局から送信されるエリア識別情報には前記移動

2

距離を判定するための情報が含まれており、

前記判定ステップは、前記在圏エリア検出ステップにより受信したエリア識別情報を参照して、前記移動通信端末の移動距離を判定することを特徴とする位置計測方法。

【請求項 7】 請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 に記載の位置計測方法において、

前記概測位置更新ステップは、前記移動通信端末が前記衛星から受信した電波に含まれるデータに基づき単独で位置を計測することを特徴とする位置計測方法。

【請求項 8】 請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 に記載の位置計測方法において、

前記電波受信ステップは、

前記概測位置更新ステップにより記憶されている概測位置を前記移動通信網を介して外部のサーバに送信するステップと、

前記概測位置に応じて前記サーバから送信され、電波を受信すべき衛星を指定するための測位支援情報を受信するステップと、

前記受信した測位支援情報によって指定される前記衛星と同期して前記電波を受信するステップとからなることを特徴とする位置計測方法。

【請求項 9】 請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 に記載の位置計測方法において、

前記電波受信ステップにより受信した電波に含まれるデータを用いて測位を行う測位ステップを備えることを特徴とする位置計測方法。

【請求項 10】 請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 に記載の位置計測方法において、

前記電波受信ステップにより受信した電波に含まれるデータを前記移動通信網を介して外部のサーバへ転送する転送ステップと、

前記データに応じて前記サーバから送信されてくる測位結果を受信する受信ステップとを備えることを特徴とする位置計測方法。

【請求項 11】 移動通信網に收容され、複数の衛星から送信される電波を受信し、受信した電波に含まれるデータに基づいて算出される位置を取得する移動通信端末であって、

予め定められた所定距離を移動したと判断する移動距離判断手段と、

前記移動距離判断手段によって前記所定距離を移動したと判断される度に、自身の位置を測位し、この測位の結果得られた位置を自身の概測位置として記憶する概測位置更新手段と、

位置に基づいたサービスが行われる場合に、前記概測位置更新手段によって記憶している概測位置に基づいて選択される前記衛星から電波を受信する電波受信手段とを備えることを特徴とする移動通信端末。

【請求項 12】 請求項 11 に記載の移動通信端末であ

って、

前記移動通信網は複数のエリアから構成され、

前記移動距離判断手段は、

前記移動通信端末が在圏する前記エリアを検出する在圏エリア検出手段と、

前記在圏エリア検出手段により検出されたエリアに基づいて前記移動通信端末の移動距離を判定する判定手段とからなることを特徴とする移動通信端末。

【請求項 13】 請求項 12 に記載の移動通信端末であって、

前記エリアは、前記移動通信端末と無線通信を行う基地局の無線セルによって構成されており、

前記在圏エリア検出手段は、前記エリアを構成する無線セルに対応した基地局から送信されるエリア識別情報を受信し、受信したエリア識別情報に基づいて前記在圏するエリアを検出することを特徴とする移動通信端末。

【請求項 14】 請求項 12 に記載の移動通信端末において、

前記判定手段は、前記在圏エリア検出手段により検出されたエリアが何回変化したかということに基づき、前記移動通信端末の移動距離を判定することを特徴とする移動通信端末。

【請求項 15】 請求項 12 に記載の移動通信端末において、

前記判定手段は、前記在圏エリア検出手段により検出されたエリアが重複することなく何回変化したかということに基づき、前記移動通信端末の移動距離を判定することを特徴とする移動通信端末。

【請求項 16】 請求項 13 に記載の移動通信端末において、

前記基地局から送信されるエリア識別情報には前記移動距離を判定するための情報が含まれており、

前記判定手段は、前記在圏エリア検出手段により受信したエリア識別情報を参照して、前記移動通信端末の移動距離を判定することを特徴とする移動通信端末。

【請求項 17】 請求項 11～16 のいずれか 1 に記載の移動通信端末において、

前記概測位置更新手段は、前記衛星から受信した電波に含まれるデータに基づき単独で位置を計測することを特徴とする移動通信端末。

【請求項 18】 請求項 11～17 のいずれか 1 に記載の移動通信端末において、

前記電波受信手段は、

前記概測位置更新手段により記憶されている概測位置を前記移動通信網を介して外部のサーバに送信する手段と、

前記概測位置に応じて前記サーバから送信され、電波を受信すべき衛星を指定するための測位支援情報を受信する手段と、

前記受信した測位支援情報によって指定される前記衛星

と同期して前記電波を受信する手段とからなることを特徴とする移動通信端末。

【請求項 19】 請求項 11～18 のいずれか 1 に記載の移動通信端末において、

前記電波受信手段により受信した電波に含まれるデータを用いて測位を行う測位手段を備えることを特徴とする移動通信端末。

【請求項 20】 請求項 11～18 のいずれか 1 に記載の移動通信端末において、

10 前記電波受信手段により受信した電波に含まれるデータを前記移動通信網を介して外部のサーバへ転送する転送手段と、

前記データに応じて前記サーバから送信されてくる測位結果を受信する受信手段とを備えることを特徴とする移動通信端末。

【請求項 21】 移動通信網に收容され、複数の衛星から送信される電波を受信し、受信した電波に含まれるデータに基づいて自身の位置を取得するコンピュータが実行するプログラムであって、

20 予め定められた所定距離を移動したと判断する移動距離判断機能と、

前記移動距離判断機能によって前記所定距離を移動したと判断される度に、自身の位置を測位し、この測位の結果得られた位置を自身の概測位置として記憶する概測位置更新機能と、

前記移動通信端末の位置に基づいたサービスが行われる場合に、前記概測位置更新機能によって記憶している概測位置に基づいて選択される前記衛星から電波を受信するように受信回路を制御する電波受信機能とをコンピュータに実行させるためのプログラム。

30 【請求項 22】 請求項 21 に記載のプログラムであって、

前記移動通信網は複数のエリアから構成されており、

前記移動距離判断機能として、

前記移動通信端末が在圏する前記エリアを検出する在圏エリア検出機能と、

前記在圏エリア検出機能により検出されたエリアに基づいて前記移動通信端末の移動距離を判定する判定機能とをコンピュータに実行させるためのプログラム。

40 【請求項 23】 請求項 21 又は 22 に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動通信端末の位置を計測するための位置計測方法、移動通信端末、プログラム及び記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】端末の位置を計測するシステムとしてGPS (Global Positioning System) が知られている。このGPSでは、端末が少なくとも2つ以上のGP

S衛星からの電波を受信し、この電波に含まれる航法メッセージに基づいて各GPS衛星からの距離を測定して端末自身の位置を算出する。

【0003】上記のGPS衛星から送信される航法メッセージには、図10のフォーマット図に示すように、発信元のGPS衛星の「時刻補正情報」、発信元のGPS衛星の正確な軌道を示す「エフェメリスデータ」、全てのGPS衛星の大まかな軌道を示す「アルマナックデータ」等のデータが含まれている。

【0004】また、現在二十数機あるGPS衛星は、例えば図11の模式図に示すように、それぞれ分散して地球外周を周回している。従って、端末1が地球上のどの位置に居るかによって、その端末1が電波を受信することができるGPS衛星は限定されることになる。図11に示す例においては、端末1がエリア5-1内にいる場合はGPS衛星4-2~4-5からしか電波を受信できず、エリア5-2内にいる場合はGPS衛星4-3~4-6からしか電波を受信できないことを示している。以下、このように電波を受信可能なGPS衛星を、端末1から見て「可視エリアにあるGPS衛星」と呼ぶ。

【0005】端末1の具体的な測位動作は以下のようになる。例えばエリア5-1内にいる端末1は、ある1つのGPS衛星4（例えばGPS衛星4-2）から航法メッセージを取得すると、この航法メッセージからアルマナックデータを抽出する。次いで、端末1は、このアルマナックデータに基づいて自身の大まかな位置と時刻を算出し、この位置、時刻及びアルマナックデータに基づいて図11に示すような可視エリアにある複数のGPS衛星4-2~4-5を選択する。そして、端末1は、選択したGPS衛星4-2~4-5と同期をとったのち、これらの衛星4-2~4-5から送信される電波をそれぞれ捕捉し、これらの電波に含まれるエフェメリスデータに基づいて各衛星4-2~4-5からの距離を算出して測位を行う。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図10に示すように、航法メッセージに含まれるアルマナックデータは、1フレーム1500ビットを単位とした合計25フレームからなり、これら25フレームが送信速度50bpsで各GPS衛星から送信されている。従って、端末1がこれら25フレームを全て受信するには、 $(1500 \text{ ビット} / 50 \text{ bps}) \times 25 = 12.5$ 分という比較的長い時間が必要となってしまう。これではユーザにとって非常に使い勝手が悪い。

【0007】本発明は、このような背景の下になされたものであり、より迅速に測位を行うための位置計測方法、移動通信端末、プログラム及び記録媒体を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決する

ため、本発明の位置計測方法は、移動通信網に收容される移動通信端末が、複数の衛星から送信される電波を受信し、受信した電波に含まれるデータに基づいて自身の位置を取得する位置計測方法であって、前記移動通信端末が予め定められた所定距離を移動したと判断する移動距離判断ステップと、前記移動距離判断ステップによって前記所定距離を移動したと判断される度に、前記移動通信端末の位置を測位し、この測位の結果得られた位置を当該移動通信端末の概測位置として記憶する概測位置更新ステップと、前記移動通信端末の位置に基づいたサービスが行われる場合に、前記概測位置更新ステップによって記憶している概測位置に基づいて選択される前記衛星から電波を受信する電波受信ステップとを備えることを特徴とする。この構成によれば、移動通信端末が予め定められた所定距離を移動する度に、その概測位置を取得しておき、移動通信端末の位置に基づいたサービスが行われる場合には上記概測位置に基づいて測位に利用すべき衛星を選択するので、測位処理を迅速に行うことができる。

【0009】望ましくは、前記移動通信端末は複数のエリアからなる移動通信網に收容されており、前記移動距離判断ステップは、前記移動通信端末が在圏する前記エリアを検出する在圏エリア検出ステップと、前記在圏エリア検出ステップにより検出されたエリアに基づいて前記移動通信端末の移動距離を判定する判定ステップとからなる。この構成によれば、移動通信網のエリアに基づいて移動通信端末の移動距離を判定することができる。

【0010】更に、前記エリアは、前記移動通信端末と無線通信を行う基地局の無線セルによって構成されており、前記在圏エリア検出ステップは、前記エリアを構成する無線セルに対応した基地局から送信されるエリア識別情報を受信し、受信したエリア識別情報に基づいて前記在圏するエリアを検出するようにしてもよい。

【0011】また、前記判定ステップは、前記在圏エリア検出ステップにより検出されたエリアが何回変化したかということに基づき、前記移動通信端末の移動距離を判定してもよい。

【0012】また、前記判定ステップは、前記在圏エリア検出ステップにより検出されたエリアが重複することなく何回変化したかということに基づき、前記移動通信端末の移動距離を判定してもよい。この構成によれば、移動通信端末が共通エリアを重複するように移動しても、これは移動距離の判定に考慮されないもので、より適切な判定が可能になる。

【0013】また、前記基地局から送信されるエリア識別情報には前記移動距離を判定するための情報が含まれており、前記判定ステップは、前記在圏エリア検出ステップにより受信したエリア識別情報を参照して、前記移動通信端末の移動距離を判定してもよい。

【0014】また、前記概測位置更新ステップは、前記

移動通信端末が前記衛星から受信した電波に含まれるデータに基づき単独で位置を計測してもよい。

【0015】また、前記電波受信ステップは、前記概測位置更新ステップにより記憶されている概測位置を前記移動通信網を介して外部のサーバに送信するステップと、前記概測位置に応じて前記サーバから送信され、電波を受信すべき衛星を指定するための測位支援情報を受信するステップと、前記受信した測位支援情報によって指定される前記衛星と同期して前記電波を受信するステップとから構成されてもよい。

【0016】さらに、前記電波受信ステップにより受信した電波に含まれるデータを用いて測位を行う測位ステップを更に備えていてもよい。

【0017】また、前記電波受信ステップにより受信した電波に含まれるデータを前記移動通信網を介して外部のサーバへ転送する転送ステップと、前記データに応じて前記サーバから送信されてくる測位結果を受信する受信ステップとを備えていてもよい。この構成によれば、移動通信端末自体が測位処理を行なう必要がなく、外部のサーバから送信されてくる測位結果を受信するだけでよい。

【0018】また、本発明の移動通信端末は、移動通信網に収容され、複数の衛星から送信される電波を受信し、受信した電波に含まれるデータに基づいて自身の位置を取得する移動通信端末であって、予め定められた所定距離を移動したと判断する移動距離判断手段と、前記移動距離判断手段によって前記所定距離を移動したと判断される度に、自身の位置を測位し、この測位の結果得られた位置を自身の概測位置として記憶する概測位置更新手段と、位置に基づいたサービスが行われる場合に、前記概測位置更新手段によって記憶している概測位置に基づいて選択される前記衛星から電波を受信する電波受信手段とを備える。

【0019】また、本発明のプログラムは、移動通信網に収容され、複数の衛星から送信される電波を受信し、受信した電波に含まれるデータに基づいて自身の位置を取得するコンピュータが実行するプログラムであって、予め定められた所定距離を移動したと判断する移動距離判断機能と、前記移動距離判断機能によって前記所定距離を移動したと判断される度に、自身の位置を測位し、この測位の結果得られた位置を自身の概測位置として記憶する概測位置更新機能と、移動通信端末の位置に基づいたサービスが行われる場合に、前記概測位置更新手段によって記憶している概測位置に基づいて選択される前記衛星から電波を受信するように受信回路を制御する電波受信機能とをコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。

A：第1実施形態

A-1：構成

まず、第1実施形態の構成について説明する。

(1) システムの全体構成

図1は、実施形態に係るシステムの全体構成を示すブロック図である。同図に示すように、このシステムは、移動通信端末10と、移動通信端末10を収容する移動通信網20と、移動通信網20に接続された測位支援サーバ30とによって構成されている。

10 【0021】移動通信端末10は、例えば携帯電話機やPDA(Personal Digital Assistants)等の端末装置である。この移動通信端末10は、複数のGPS衛星40から送信される電波を受信し、受信した電波に含まれる各種データに基づいて自身の位置を測位するGPS機能を備える他、例えばTDMA(Time Division Multiple Access)やCDMA(Code Division Multiple Access)等のアクセス方式により移動通信網20を介して測位支援サーバ30とデータ通信を行う通信機能を備えている。さらに、この移動通信端末10は、測位によって得られた位置を用いて例えばユーザに目的地までのナビゲーションを行う等の各種サービスを提供する機能を備えている。移動通信端末10が行う測位処理には、自身のGPS機能のみを用いて測位を行う単独測位と、自身のGPS機能のみならず測位支援サーバ30側とも連携することによって測位を行うネットワーク測位とがある。

30 【0022】移動通信網20は、所定の間隔で設置された多数の基地局21と、網20内の回線交換を行う交換局(図示略)と、これら基地局21や交換局を結ぶ通信線(図示略)等によって構成されている。各基地局21は直径数百m〜数キロm程度の無線セルを形成しており、これら無線セルが所定数集まって直径10km程度の位置登録エリアを形成している。1つの位置登録エリアに含まれる複数の基地局21は、この位置登録エリアに固有の位置登録エリアIDを、報知チャネルと呼ばれる無線チャネルを用いて各々の無線セル内に報知している。一方、移動通信端末10は、新たな位置登録エリアIDを受信する度に、移動通信網20に対して位置登録要求を送信する。これに応じて網20内の図示せぬホームメモリに位置登録がなされ、これによって移動通信端末10がどこに存在しているかが把握されるようになる。

50 【0023】測位支援サーバ30は、移動通信端末10がGPS機能によってネットワーク測位を行う際、その測位処理を支援するサーバである。具体的には、測位支援サーバ30は、二十数機のGPS衛星の内いずれのGPS衛星が前述した可視エリアに存在しているのかという衛星補足情報や、電波の遅延状態を示すドップラースhift情報や、移動通信端末10における測位結果の誤差を修正するための補正情報等の各種測位支援情報を移動

通信端末 10 に提供し、これによって当該端末 10 がより正確で迅速な測位処理を実現できるようサポートしている。この測位支援情報は、移動通信端末 10 の大まかな位置によって異なっており、測位支援サーバ 30 はこの位置に応じて測位支援情報を生成する機能を備えている。このような位置に応じた測位支援情報の生成手法は、既に周知の技術であるので詳細な説明を省略するが、例えば、移動通信端末 10 の大まかな位置と、アルマナックデータ等から把握される各 GPS 衛星 40 の位置から、当該移動通信端末 10 からどの GPS 衛星 40 が可視エリアにあるかということを演算により求める、というような処理である。このように移動通信端末 10 がネットワーク測位を行う際には、自身のおまかな位置を測位支援サーバ 30 に通知し、これに応じて測位支援サーバ 30 から提供される測位支援情報を用いることにより、より正確な測位を行うことができる。一方、移動通信端末 10 が単独測位を行う際には、測位支援サーバ 30 から上記のような測位支援情報の提供を受けることができないので、測位の精度はネットワーク測位より低くなる。

【0024】(2) 実施形態の原理

次に、図 2 に示す模式図を参照しながら、本実施形態の原理について説明する。一般に、移動通信端末 10 の位置が地表上で約 150 km 程度移動すると、可視エリアにある GPS 衛星 40 が異なることが知られている。換言すると、移動通信端末 10 は、その移動範囲が 150 km 以内であれば、同じ GPS 衛星 40 を用いて、即ち共通の測位支援情報を用いて測位を行うことができる。

【0025】そこで、本実施形態では、移動通信端末 10 は 150 km 移動する度に単独測位を行って自身の位置を算出しておき、その測位地点から更に 150 km 移動するまで上記位置を記憶しておく。これにより、移動通信端末 10 は、測位支援サーバ 30 から測位支援情報を取得するために必要な自身の位置を常に用意しておくことができる。ただし、この単独測位によって得られた位置は、補正が行われていないのである程度の誤差を含む。以下では、単独測位によって算出された位置を、移動通信端末 10 の概ねの位置を示すものとして、概測位置と呼ぶ。

【0026】そして、例えばユーザの操作によってナビゲーションが指示される等の、正確な位置を測位する必要が生じたときには、移動通信端末 10 は、記憶しておいた概測位置を用いてネットワーク測位を行う。即ち、図 2 の矢印 P に示すように、記憶しておいた概測位置を測位支援サーバ 30 に通知し、これに応じて測位支援サーバ 30 から送信されてくる測位支援情報を受信する。この際、測位支援情報を生成するためには、それほど正確な位置を必要としないので、上記のようにして得られた概測位置の精度で十分である。

【0027】この後、移動通信端末 10 は、測位支援情

報に含まれる衛星補正情報が示す GPS 衛星と同期して電波を受信し、測位処理を行う。この際、移動通信端末 10 は、上述したドップラーシフト情報や補正情報等をも用いて自身の正確な位置を算出するのである。

【0028】このように、単独測位は、その後に発生するであろうネットワーク測位に備えて位置を用意しておくだけの測位処理であり、単独測位によって得られた位置を用いて直ちにナビゲーション等のサービス提供処理を実行するわけではない。従って、単独測位による位置算出の精度が低い点はなんら問題ない。以上のように本実施形態では、単独測位とネットワーク測位をその目的に応じて適切に使い分けている。

【0029】次に、移動通信端末 10 が 150 km を移動したことを検出するための仕組みについて説明する。図 3 は、多数の位置登録エリアを上から見た場合の平面図である。前述したように、位置登録エリア 10 は、直径 10 km 程度であるので、この位置登録エリアが直列に 15 個並んだ状態で、その列の両端の距離は 150 km となる。従って、移動通信端末 10 の在圏する位置登録エリアが最低 15 回変更した場合に、その移動通信端末 10 は 150 km 移動したと判断できる。もちろん、これは移動通信端末 10 が例えば矢印 L に示すように直線的に移動した場合である。ただし、仮に移動通信端末 10 が矢印 M や矢印 N に示すように曲線的に移動したとしても、その時点で単独測位を行って自身の位置を取得しておけば、その単独測位の分だけ多少の処理が増えることにはなるが、必要なときにネットワーク測位を直ちに行うことができるということには変わりはない。

【0030】(3) 移動通信端末 10 の構成

次に、図 4 に示すブロック図を参照しながら、移動通信端末 10 の構成について説明する。同図において、移動通信端末 10 は、無線通信部 11、GPS 受信部 12、CPU (Central Processing Unit) 13、ROM (Read Only Memory) 14、SRAM (Static Random Access Memory) 15、ユーザインタフェース部 16、及びこれらを相互に接続するバス 17 から構成される。

【0031】無線通信部 11 は、図示せぬアンテナや通信制御回路からなり、移動通信網 20 の基地局 21 と無線通信を行うようになっている。また、GPS 受信部 12 は、図示せぬ GPS 用アンテナや受信回路からなり、GPS 衛星 40 から電波を受信し、受信した電波に応じた信号をバス 17 を介して CPU 13 へ供給するようになっている。

【0032】ROM 14 には、各種の制御プログラムが格納されている。この制御プログラムには、例えば GPS 衛星から受信した航法メッセージに基づいて測位を行う測位プログラムや、測位支援サーバ 30 とデータ通信を行うための通信制御プログラムの他、ユーザにナビゲーションサービスを提供するためのプログラム等があ

る。CPU 13は、ROM 14からこれら制御プログラムを読み出して実行することにより、移動通信端末 10の各部を制御する。

【0033】SRAM 15には、移動通信端末 10が基地局 21から受信した位置登録エリア（以下在圏エリアと呼ぶ）の ID（以下在圏エリア IDと呼ぶ）や、この在圏エリアの変更回数や、単独測位の測位結果である概測位置が記憶される。図 4に示す例では、在圏エリア IDが「Area0001」で、在圏エリアの変更回数が「2」回で、概測位置は緯度経度で表現して「N----E----」であることを示している。

【0034】ユーザインタフェース部 13は、各種情報を表示する液晶ディスプレイ、ユーザが各種入力操作を行うためのキーパッド、音声を入出力するためのマイク及びスピーカ等からなる。

【0035】A-2：動作

次に、上記構成からなる実施形態の動作について説明する。

（1）概測位置の取得・更新処理

まず、図 5に示すフローチャートを参照しながら、概測位置の取得・更新処理について説明する。移動通信端末 10の電源が投入されると、これに応じて CPU 13は図 5に示す処理を開始する。この電源投入の時点では、SRAM 15に記憶されている在圏エリア IDの初期値は、その前の電源オフ時に移動通信端末 10が在圏していた位置登録エリアの ID（ここでは「Area0002」とする）と同一である。また、SRAM 15に記憶されている概測位置の初期値は、電源オフ時に SRAM 15に記憶されていた概測位置と同一である。また、在圏エリア変更回数の初期値は「0」である。

【0036】まず、移動通信端末 10の無線通信部 11は、基地局 21から送信されてくる報知信号を受信し、受信した報知信号から位置登録エリア ID（例えば「Area0001」とする）を検出する。無線通信部 11は検出した位置登録エリア IDをバス 17を介して CPU 13に供給する。これによって、CPU 13は、移動通信端末 10が電源投入時に在圏している位置登録エリアの IDを取得することとなる（ステップ S1）。

【0037】次いで、CPU は、SRAM 15に記憶されている在圏エリア ID「Area0002」と、ステップ S1で取得した位置登録エリア ID「Area0001」とを比較し、これらが一致するか否かを判断する（ステップ S2）。ここでは、異なっている（ステップ S2；No）、新たな概測位置を取得するべく CPU 13の処理はステップ S3に進む。なお、このステップ S2において SRAM 15に記憶されている在圏エリア IDとステップ S1で取得した位置登録エリア IDとが一致する場合は、あらためて概測位置を取得する必要がないので、後述するステップ S5に進む。

【0038】ステップ S3において、CPU 13は、ス

テップ S1において取得した位置登録エリア ID「Area0001」を在圏エリア IDとして SRAM 15に上書きし、更新する（ステップ S3）。

【0039】次いで、CPU 13は、単独測位により自身の位置を測位し、測位結果となる緯度経度を概測位置として SRAM 15に上書きして更新する（ステップ S4）。

【0040】概測位置が取得されると、無線通信部 11が基地局 21から送信されてくる報知信号を定期的受信することにより、CPU 13は以下に述べるステップ S5～ステップ 9の処理を繰り返すこととなる。まず、無線通信部 11は、基地局 21から送信されてくる報知信号を受信し、受信した報知信号から位置登録エリア IDを検出し、検出した位置登録エリア ID（例えば「Area0003」）をバス 17を介して CPU 13に供給する（ステップ S5）。

【0041】次いで、CPU 13は、SRAM 15に記憶されている位置登録エリア ID「Area0001」と、ステップ S5で取得した位置登録エリア ID「Area0003」とを比較し、これらが一致するか否かを判断する（ステップ S6）。ここでは異なっている（ステップ S6；No）、CPU 13は、ステップ S5において取得した位置登録エリア ID「Area0003」を在圏エリア IDとして SRAM 15に上書きして更新する（ステップ S7）。

【0042】次に、CPU 13は、SRAM 15に記憶されている位置登録エリア変更回数を 1カウントだけインクリメントする（ステップ S8）。ここでは、位置登録エリア変更回数が初期値「0」から「1」に更新されることになる。

【0043】次に、CPU 13は、SRAM 15に記憶されている位置登録エリア変更回数が 15回以上か否かを判断する（ステップ S9）。ここでは、位置登録エリア変更回数が 1であり 15回未満である（ステップ S9；No）、ステップ S5に戻り、上述したステップ S5～ステップ S9の処理を再度行う。

【0044】このようにしてステップ S5～ステップ S9の処理が繰り返し行われることによって、位置登録エリア変更回数が 15回になったときは（ステップ S9；Yes）、その位置登録エリア変更回数がクリアされて「0」に戻されると共に、CPU 13の処理はステップ S4に戻る。そして、CPU 13は、再度単独測位によって自身の概測位置を測位し、これを SRAM 15に記憶する。

【0045】以上述べたように、移動通信端末 10は、在圏エリア IDが 15回変更されるたびに単独測位を行って自身の概測位置を測位・記憶することにより、後述するネットワーク測位に必要な概測位置を常に保持することができる。

【0046】（2）ネットワーク測位

次に、移動通信端末 10 がナビゲーションを行う場合を例に挙げて、ネットワーク測位の動作について説明する。図 6 に示すシーケンスにおいて、まずユーザが移動通信端末 10 のキーパッドを用いてナビゲーションを指示する操作を行うと、移動通信端末 10 はこの操作を受け付ける（ステップ S 11）。次いで、移動通信端末 10 は SRAM 15 に記憶されている概測位置を読み出し（ステップ S 12）、これを移動通信網 20 を介して測位支援サーバ 30 に送信して測位支援情報を要求する（ステップ S 13）。

【0047】一方、測位支援サーバ 30 は、概測位置を受信すると、この概測位置に応じた衛星補足情報、ドップラシフト情報、補正情報等の測位支援情報を生成し（ステップ S 14）、これらを移動通信網 20 を介して移動通信端末 10 へ送信する（ステップ S 15）。

【0048】移動通信端末 10 はこれらの測位支援情報を受信すると、この測位支援情報に基づいて測位を行う（ステップ S 16）。そして、移動通信端末 10 は、測位結果である緯度経度情報に基づき、地図上に現在地や目的地までの経路を重ね合わせて液晶ディスプレイに表示し、ユーザに対してナビゲーションサービスを提供する（ステップ S 17）。

【0049】このように第 1 実施形態によれば、位置を用いたサービスを行う際に、その位置をより迅速に取得することができ、これによってユーザに対しサービスをスムーズに提供することができる。

【0050】B：第 2 実施形態

次に、第 2 実施形態について説明する。以下に述べる第 2 実施形態が、第 1 実施形態と異なる点は、移動通信端末 10 の電源オフ時に SRAM 15 内の在圏エリア ID 及び概測位置がクリアされるようになっており、電源投入時の在圏エリア ID 及び概測位置の初期値が存在しないところにある。従って、移動通信端末 10 は電源投入時に必ず単独測位を行って概測位置を取得するようになっている。

【0051】この第 2 実施形態の構成は上述した第 1 実施形態と共通であるので説明を省略し、その動作から説明を行う。移動通信端末 10 の電源が投入されると、これに応じて図 7 に示すフローが開始される。この時点では、SRAM 15 に記憶されている在圏エリア ID の初期値は「0」、SRAM 15 に記憶されている概測位置の初期値は「0」、在圏エリア変更回数の初期値は「0」である。

【0052】電源が投入されると、移動通信端末 10 の無線通信部 11 は、基地局 21 から送信されてくる報知信号を受信し、受信した報知信号から位置登録エリア ID（例えば「Area0001」とする）を検出する。無線通信部 11 は検出した位置登録エリア ID をバス 17 を介して CPU 13 に供給する（ステップ S 21）。

【0053】次いで、CPU 13 は、ステップ S 21 に

において取得した位置登録エリア ID 「Area0001」を在圏エリア ID として SRAM 15 に記憶する（ステップ S 22）。

【0054】次いで、CPU 13 は、単独測位により自身の位置を測位し、測位結果となる緯度経度を SRAM 15 に記憶する（ステップ S 23）。

【0055】概測位置が取得されると、無線通信部 11 が基地局 21 から送信されてくる報知信号を定期的受信することにより、CPU 13 は以下に述べるステップ S 24～ステップ 28 の処理を繰り返すこととなる。無線通信部 11 は、基地局 21 から送信されてくる報知信号を受信し、受信した報知信号から位置登録エリア ID を検出すると、検出した位置登録エリア ID（例えば「Area0003」）をバス 17 を介して CPU 13 に供給する（ステップ S 24）。

【0056】次いで、CPU 13 は、SRAM 15 に記憶されている位置登録エリア ID 「Area0001」と、ステップ S 24 で取得した位置登録エリア ID 「Area0003」とを比較し、これらが一致するか否かを判断する（ステップ S 25）。

【0057】ここでは異なっているので（ステップ S 25；No）、CPU 13 は、ステップ S 24 において取得した位置登録エリア ID 「Area0003」を在圏エリア ID として SRAM 15 に上書きして更新する（ステップ S 26）。

【0058】次いで、CPU 13 は、SRAM 15 に記憶されている位置登録エリア変更回数を 1 カウントだけインクリメントする（ステップ S 27）。従って、ここでは、位置登録エリア変更回数が初期値「0」から「1」に更新されることになる。

【0059】次いで、CPU 13 は、位置登録エリア変更回数が 15 回以上か否かを判断する（ステップ S 28）。ここでは、位置登録エリア変更回数が 1 であり 15 回未満であるので（ステップ S 28；No）、ステップ S 24 に戻り、上述したステップ S 24～ステップ S 28 の処理を再度行う。

【0060】このようにしてステップ S 24～ステップ S 28 の処理が繰り返されることによって、位置登録エリア変更回数が 15 回になったときは（ステップ S 28；Yes）、SRAM 15 に記憶されている位置登録エリア変更回数が「0」に戻されるとともに、CPU 13 の処理はステップ S 23 に戻り、単独測位によって自身の概測位置を測位し、これを SRAM 15 に記憶する。このように、移動通信端末 10 は、ネットワーク測位に必要な概測位置を常に保持しておくので、これを用いてナビゲーション等のサービスをより迅速に提供することができる。

【0061】この第 2 実施形態によれば、移動通信端末 10 は、自身の電源が投入されていないときは、SRAM 15 に在圏エリア ID 及び概測位置を記憶しておく必

要がない。

【0062】C：第3実施形態

次に、第3実施形態について説明する。この第3実施形態では、上記第1及び第2実施形態より移動通信端末10側の処理負担が軽減されている。ここでは、いわゆるEnhanced GPS (E-GPS) と呼ばれる測位方式に相当するものを想定している。

【0063】C-1：構成

この第3実施形態の構成が第1及び第2実施形態と異なる点は、移動通信端末10が単独で測位を行うことができないところにある。具体的には、移動通信端末10のROM14には測位プログラムが記憶されておらず、その代わりに測位支援サーバ30が測位演算を行うためのプログラムを記憶している。従って、移動通信端末10は、測位を行う際には、受信した航法メッセージを測位支援サーバ30に転送し、その後、測位支援サーバ30による測位結果を受信するしかできない。その他の構成については、前述の第1及び第2実施形態と同様であるので説明を省略する。

【0064】C-2：動作

次に、図8に示すフローを参照しながら、第3実施形態の動作について説明する。移動通信端末10の電源が投入されると、これに応じて図8に示すフローが開始される。この時点では、SRAM15に記憶されている在圏エリアIDの初期値は、その前の電源オフ時に移動通信端末10が在圏していた位置登録エリアの位置登録エリアID（ここでは「Area0002」とする）と同一である。また、SRAM15に記憶されている概測位置の初期値は、電源オフ時にSRAM15に記憶されていた概測位置と同一である。また、在圏エリア変更回数の初期値は「0」である。

【0065】電源が投入されると、移動通信端末10の無線通信部11は、基地局21から送信されてくる報知信号を受信し、受信した報知信号から位置登録エリアID（例えば「Area0001」とする）を検出する。無線通信部11は検出した位置登録エリアIDをバス17を介してCPU13に供給する。これによって、CPU13は、移動通信端末10が電源投入時に在圏している位置登録エリアの位置登録エリアIDを取得することとなる（ステップS31）。

【0066】次いで、CPUは、SRAM15に記憶されている在圏エリアID「Area0002」と、ステップS21で取得した位置登録エリアID「Area0001」とを比較し、これらが一致するか否かを判断する（ステップS32）。ここでは、異なっている（ステップS32；No）、概測位置を取得するべくCPU13の処理はステップS33に進む。なお、ステップS32においてSRAM15に記憶されている在圏エリアIDとステップS1で取得した位置登録エリアIDとが一致する場合、あらためて概測位置を取得する必要がないので、後

述するステップS37に進む。

【0067】ステップS33において、CPU13は、ステップS31において取得した位置登録エリアID「Area0001」を在圏エリアIDとしてSRAM15に上書きし、更新する。

【0068】次いで、CPU13は、ユーザに対し移動通信端末10が現在位置している都道府県を入力するように案内する画面を生成して液晶ディスプレイに表示させる（ステップ34）。この案内画面は、都道府県名や、各都道府県に予め割り当てられたコードをテキスト入力させるような画面であってもよいし、都道府県名やコードがリスト表示させ、そのリストの中から選択させるような画面であってもよい。

【0069】この表示案内に従ってユーザが都道府県を入力すると、CPU13はこの入力操作を受け付け、入力された都道府県の名称ないしコードをSRAM15に記憶する（ステップS35）。

【0070】次いで、CPU13は、以下のような処理を行って測位を行う（ステップS36）。まず、CPU13は、SRAM15に記憶されている都道府県の名称ないしコードを読み出し、これを無線通信部11を介して測位支援サーバ30に送信し測位支援情報を要求する。測位支援サーバ30は、都道府県の名称ないしコードを受信すると、これに応じた衛星補足情報、ドップラーシフト情報、補正情報等の測位支援情報を生成し、これらを移動通信網20を介して移動通信端末10へ送信する。移動通信端末10のCPU13は、これらの測位支援情報を取得すると、衛星補足情報が示すGPS衛星40からの電波を補足し、この電波に含まれる航法メッセージを無線通信部11を介して測位支援サーバ30に送信し、測位処理を要求する。測位支援サーバ30は、上記航法メッセージを受信すると、これに基づいて移動通信端末10の位置を測位し、測位結果を移動通信網20を介して移動通信端末10へ送信する。これによって、移動通信端末10のCPU13は、測位結果を取得し、これをSRAM15に記憶する。

【0071】その後、無線通信部11が基地局21から送信されてくる報知信号を定期的に受信することにより、CPU13は以下に述べるステップS37～ステップ41の処理を繰り返すこととなる。まず、無線通信部11は、基地局21から送信されてくる報知信号を受信し、受信した報知信号から位置登録エリアIDを検出する。無線通信部11は検出した位置登録エリアID（例えば「Area0003」）をバス17を介してCPU13に供給する。

【0072】次いで、CPU13は、SRAM15に記憶されている位置登録エリアID「Area0001」と、ステップS37で取得した位置登録エリアID「Area0003」とを比較し、これらが一致するか否かを判断する（ステップS38）。

【0073】ここでは異なっているので（ステップS38；No）、CPU13は、ステップS37において取得した位置登録エリアID「Area0003」を在圏エリアIDとしてSRAM15に上書きして更新する（ステップS39）。

【0074】次いで、CPU13は、SRAM15に記憶されている位置登録エリア変更回数を1カウントだけインクリメントする（ステップS40）。従って、ここでは、位置登録エリア変更回数が初期値「0」から「1」に更新されることになる。

【0075】次いで、CPU13は、位置登録エリア変更回数が15回以上か否かを判断する（ステップS41）。ここでは、位置登録エリア変更回数が1であり15回未満であるので（ステップS41；No）、ステップS37に戻り、上述したステップS37～ステップS41の処理を再度行う。

【0076】このようにしてステップS37～ステップS41の処理が繰り返し行われることによって、位置登録エリア変更回数が15回になったときは（ステップS41；Yes）、CPU13の処理はステップS36に戻り、測位を行う。この場合は、CPU13は、ステップS36でSRAM15に記憶しておいた測位結果と、GPS受信部12が受信したアルマナックデータを測位支援サーバ30に転送し、測位支援情報を要求する。測位支援サーバ30は、上記データを受信すると、これに応じた測位支援情報を生成し、これらを移動通信網20を介して移動通信端末10へ送信する。移動通信端末10のCPU13は、これらの測位支援情報を取得すると、衛星補足情報が示すGPS衛星40からの電波を補足し、この電波に含まれる航法メッセージを無線通信部11を介して測位支援サーバ30に転送し、測位処理を要求する。測位支援サーバ30は、上記航法メッセージを受信すると、これに基づいて移動通信端末10の位置を測位し、測位結果を移動通信網20を介して移動通信端末10へ送信する。これによって、移動通信端末10のCPU13は、測位結果を取得し、これをSRAM15に記憶する。

【0077】このように、移動通信端末10は、ナビゲーション等のサービス提供に必要な概測位置を常に保持しておくので、これらサービスをより迅速に提供することができる。

【0078】この第3実施形態によれば、移動通信端末10が単独で測位を行うことができなくても、位置を用いたサービスを行う際に、その位置をより迅速に取得することができ、これによってユーザに対しサービスをスムーズに提供することができる。

【0079】D：変形例

（1）位置登録エリア変更回数のカウントの手法

第1～第3実施形態では、基地局21から受信した位置登録エリアIDが変更する度に、位置登録エリア変更回

数をインクリメントしていたが、必ずしもこのような手法に限定されない。例えば、図9に示すカウントテーブルCTをSRAM15内に生成しておき、これを用いてカウント処理を行ってもよい。この図9において、位置登録エリア数の1～15までの数値は、移動通信端末10が移動した位置登録エリアの数を意味している。この位置登録エリア数に対応して、移動通信端末10が各基地局21から受信した位置登録エリアIDが記憶されていき、位置登録エリア数15に対応する位置登録エリアIDが記憶されると全ての位置登録エリアIDがクリアされ、再度位置登録エリア数1からカウントが開始される。ただし、既にカウントテーブルCTに記憶されている位置登録エリアIDと同一の位置登録エリアIDは記憶されることはない。即ち、同一の位置登録エリアIDが重複してカウントテーブルCTに記憶されることはない。

【0080】例えば、移動通信端末が位置登録エリアID「Area0001」→「Area0012」→「Area0008」というように移動すると、カウントテーブルCTには、図9に示すようにして位置登録エリアIDが記憶される。しかしながら、仮に、移動通信端末が位置登録エリアID「Area0001」→「Area0008」→「Area0001」→「Area0001」→「Area0023」→「Area0001」というように移動したとしても、位置登録エリアIDが重複して記憶されることはないので、カウントテーブルCTには先に説明した移動の場合と同様に図9に示すようにして位置登録エリアIDが記憶されることになる。このようにすれば、例えば移動通信端末10が14個以下の位置登録エリアを往復するような移動を行った場合であっても、SRAM15に記憶されている位置登録エリア変更回数は15回に達せず、これにより概測位置を取得する必要のない場合であっても、これを取得してしまうというような事態が避けられる。

【0081】また、位置登録エリアの大きさは必ずしも直径10km程度であるとは限らず、呼称より大きくても小さくてもよい。位置登録エリアの大きさが10kmではない場合、その大きさに応じて、概測位置の取得する基準となる位置登録エリア変更回数は異なってくる。

【0082】（2）移動通信端末の機能

第1～第3実施形態では、移動通信端末10のGPS機能と通信機能との両方を一体に備えている場合を例に挙げたが、これら機能が分かれていてもよい。例えば、GPS機能を有したPDAに、通信機能を備えた携帯電話機を接続し、これらの機器が連携して上述した処理を実行するようにしてもよい。

【0083】（3）プログラムの形態

移動通信端末10が上述した測位を行うために実行するプログラムは、この移動通信端末10にアプリケーションプログラムとしてインストールすることが可能である。例えば、移動通信端末10のCPU13を用いて読

10

20

30

40

50

み取り可能な磁気記録媒体、光記録媒体あるいはROMなどの記録媒体に記録して提供することができる。また、このようなプログラムをインターネットなどのネットワーク経由で移動通信端末10提供することももちろん可能である。

【0084】(4) 移動通信端末の移動距離

第1～第3実施形態では、移動通信端末10の移動距離150kmを基準として、概測位置を取得するものであった。即ち、概測位置の有効範囲は150km四方であった。しかし、必ずしもこれに限定されない。この概測位置の有効範囲は、要するに、共通する測位支援情報が利用可能な最大範囲であればよい。従って、この概測位置の有効範囲は、例えば衛星の数等の諸条件によって様々な変化し得る。

【0085】また、移動距離の判断は、位置登録エリアの変更回数以外にも様々な方法が考えられる。例えば、150km四方のエリアごとに、そのエリアを構成する基地局21から当該エリア固有のデータを送信するようにしてもよい。具体的には、その150km四方のエリア単位で位置登録エリアIDの上位桁を共通にしておく。例えば、図3に示した150km以内のエリアに含まれる位置登録エリアのIDを「Area11××(××は任意)」というように上位2桁を「11」にしておき、これに隣接する150km四方のエリアに含まれる位置登録エリアのIDを「Area22××(××は任意)」というように上位2桁を「22」にしておく。従って、移動通信端末10は、受信したエリアIDの上位2桁を参照することにより、これを判断根拠として自身の移動距離を判断することができる。この場合、位置登録エリア識別情報の上位2桁は、移動通信端末10の移動距離を判定するための情報に相当する。

【0086】(5) 応用例

第1～第3実施形態において説明したナビゲーションの例に限らず、測位した位置を用いて様々なサービスをユーザに提供することができる。例えば、最寄のレストラン等の位置に関連した情報を提供する位置関連情報提供サービスや、移動通信端末10の保持者を第3者が検索する第3者検索サービス等を提供することができる。

【0087】

【発明の効果】以上説明したように、移動通信端末が予め定められた所定距離を移動したと判断される度にその移動通信端末の位置を測位し、この測位の結果得られた位置を概測位置として記憶しておき、位置に基づいたサービスを行う場合には、この記憶している概測位置に基づいて選択される衛星から電波を受信するので、衛星を選択するための情報を効率よく更新することができる

共に、サービスのための測位時においては、選択された衛星からエフェメリスデータを取得するだけでよいので、処理が迅速になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態に係るシステム全体の構成を示すブロック図である。

【図2】 同実施形態の原理である、GPS測位の仕組みを説明する模式図である。

【図3】 同実施形態の原理である、移動通信端末の移動距離を判定する仕組みについて説明する模式図である。

【図4】 同実施形態における移動通信端末の構成を示すブロック図である。

【図5】 同実施形態における移動通信端末のCPUの動作を示すフローチャートである。

【図6】 同実施形態における移動通信端末と測位支援サーバの動作を示すシーケンス図である。

【図7】 第2実施形態における移動通信端末のCPUの動作を示すフローチャートである。

【図8】 第3実施形態における移動通信端末のCPUの動作を示すフローチャートである。

【図9】 変形例においてSRAMに記憶されるカウントテーブルの例を示すフォーマット図である。

【図10】 従来のGPS衛星から送信される航法メッセージを示すフォーマット図である。

【図11】 従来のGPSにおいて、端末とGPS衛星との関係を示す模式図である。

【符号の説明】

10・・・移動通信端末

11・・・無線通信部(移動距離判断手段、在圏エリア検出手段)

12・・・GPS受信部(電波受信手段、概測位置更新手段)

13・・・CPU(移動距離判断手段、概測位置更新手段、判定手段)

14・・・ROM

15・・・SRAM(移動距離判断手段、概測位置更新手段)

16・・・ユーザインタフェース

17・・・バス

20・・・移動通信網

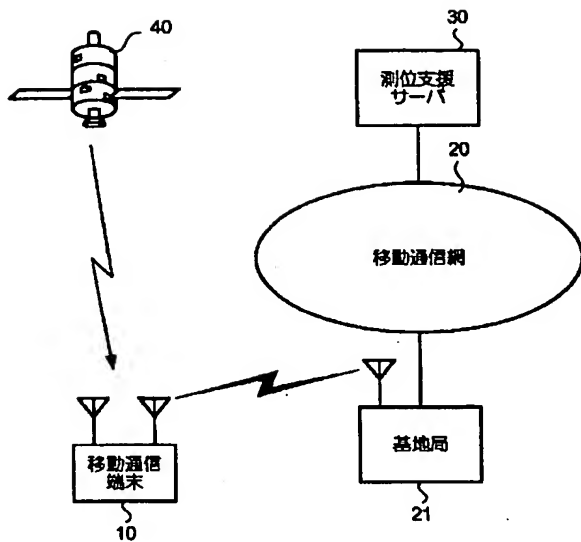
21・・・基地局

30・・・測位支援サーバ(外部のサーバ)

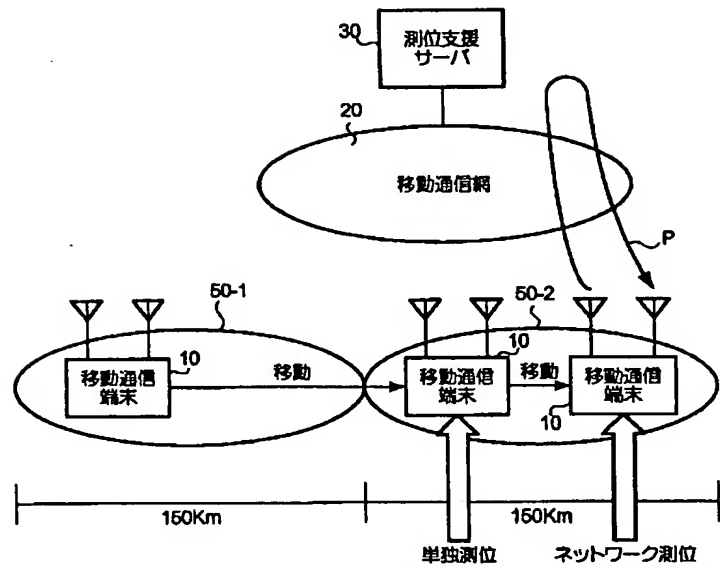
40・・・GPS衛星(衛星)

CT・・・カウントテーブル(移動距離判断手段)

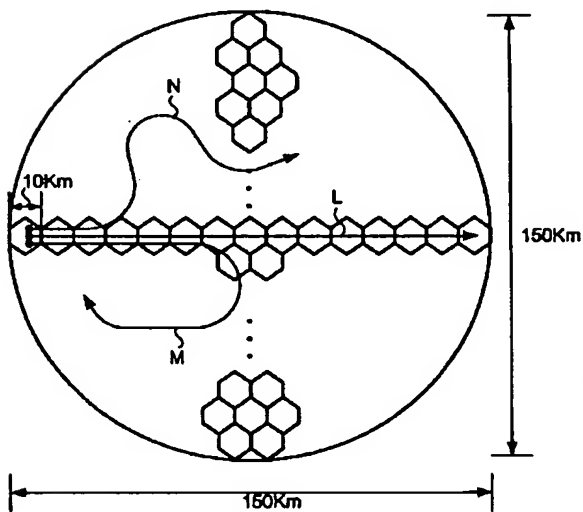
【図 1】



【図 2】



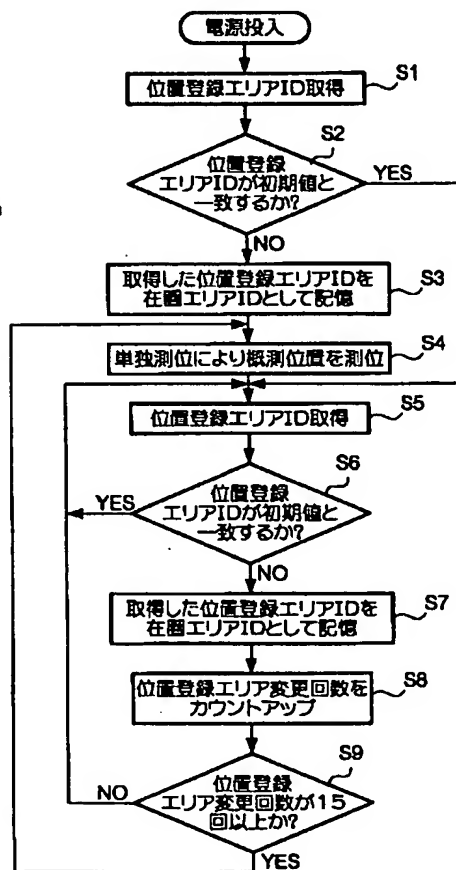
【図 3】



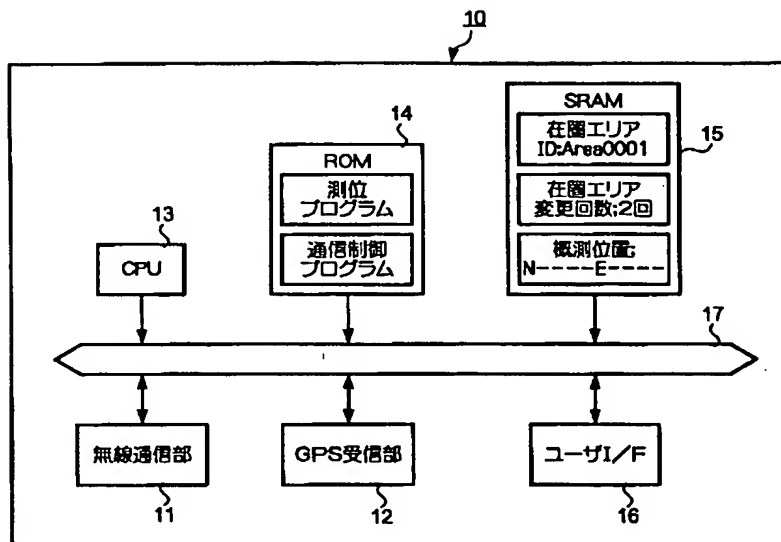
【図 9】

位置登録エリア数	1	2	3	4	5	13	14	15
位置登録エリアID	Area 0001	Area 0008	Area 0023						

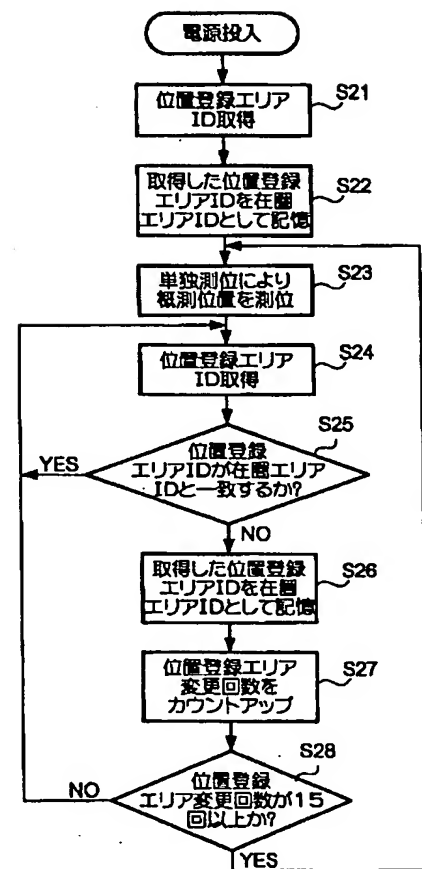
【図 5】



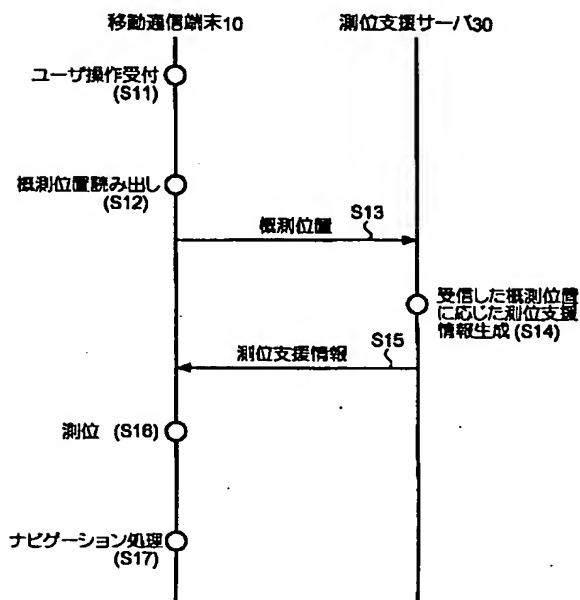
【図4】



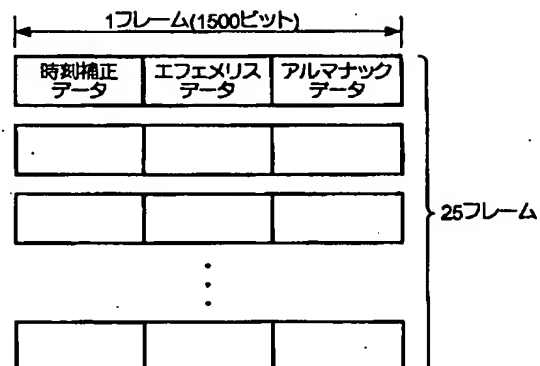
【図7】



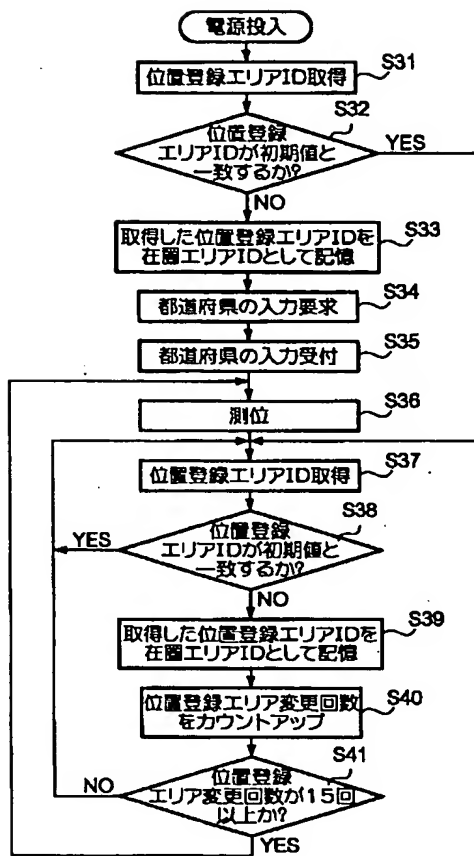
【図6】



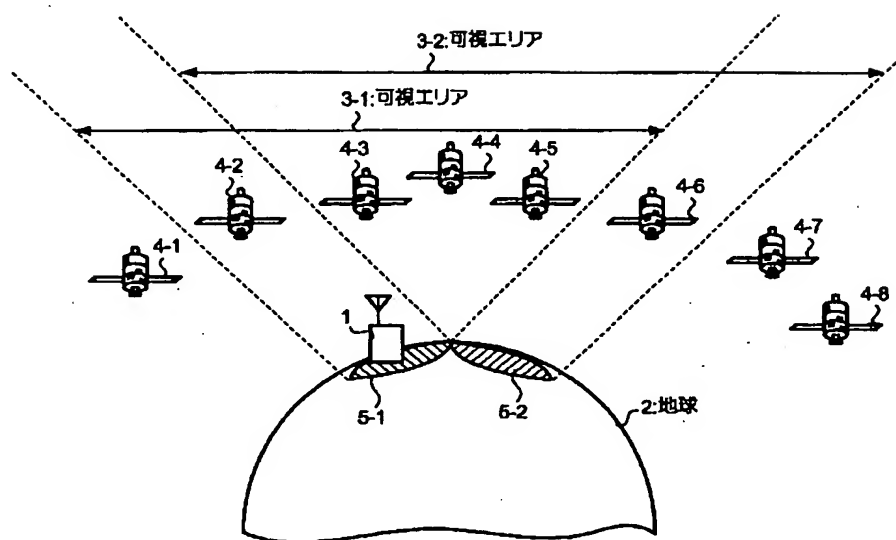
【図10】



【図8】



【図11】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2F029 AA02 AB01 AB07 AC02 AC13
AC18 AC20 AD01
5J062 AA08 BB01 CC07 FF01